

**La préparation du sol
dans la zone de grandes cultures
du Nord**

République Tunisienne
MINISTERE DE L'AGRICULTURE
Direction de la Production Agricole
DIVISION DE LA VULGARISATION AGRICOLE

FICHE TECHNIQUE N° 17

LA PREPARATION DU SOL
DANS LA ZONE DES GRANDES CULTURES
DU NORD

SEPTEMBRE 1972

A classer en :

Grandes cultures

Dossier 2 : Travail du sol

Ce document a été établi en collaboration avec les
spécialistes du CREGR et de l'INRAT.

Publié par la
Division de la Vulgarisation Agricole
30, Rue Alain Savary
TUNIS - Tél. 285.680 - 285.686 - 285.687.

La préparation du sol
dans la zone de grandes cultures
du Nord

I - DEFINITION

Toutes les techniques employées pour travailler le sol ont le même objectif : donner au sol l'état le plus favorable à la germination et à la croissance des plantes.

Le travail du sol permet :

- le développement du système racinaire par l'ameublissement du sol et la rupture d'horizons limitants ;
- l'augmentation de la fertilité par l'enfouissement de la matière organique, des engrais minéraux et le mélange de différents horizons;
- l'amélioration du bilan hydrique du sol en favorisant l'infiltration des pluies et en limitant l'évaporation;
- la destruction des mauvaises herbes, dangereuses concurrentes des plantes cultivées en ce qui concerne les réserves en eau du sol.

Ce dernier point est très important dans la zone de grande culture du Nord de la Tunisie. Depuis plusieurs années on constate un envahissement croissant des terres par les mauvaises herbes et plus particulièrement par la folle avoine.

Pour l'établissement de ce document on s'est placé dans le cas des assolements pratiqués le plus fréquemment.

- Assolements triennaux

1) 350-400 mm de pluviométrie annuelle :

- Blé dur ou blé tendre intensif,
- Céréales secondaires (blé tendre rustique, orge, avoine),
- Jachère.

2) 400-500 mm de pluviométrie annuelle :

- Blé dur ou blé tendre intensif,
- Céréales secondaires (blé tendre rustique, orge, avoine),
- Légumineuses à graines.
- Blé dur ou blé tendre intensif,
- Fourrages,
- Légumineuses à graine.
- Blé dur ou blé tendre intensif,
- Céréales secondaires (blé tendre rustique, orge, avoine),
- Engrais vert.

L'assolement

- Blé dur ou blé tendre intensif,
- Céréales secondaires,
- Fourrages

est un assolement très épuisant du point de vue du bilan hydrique du sol. Il est très salissant quand il est mal pratiqué (fauche tardive du fourrage). Dans les conditions actuelles cet assolement doit être supprimé.

- Assolement quadriennal betteravier

- Betterave,
- Blé dur ou blé tendre intensif,
- Céréales secondaires ou légumineuses à graines,
- Fourrages,

II - EFFET DES DIFFERENTS TYPES D'APPAREILS DE TRAVAIL DU SOL

Il faut savoir employer les différents appareils de travail du sol.

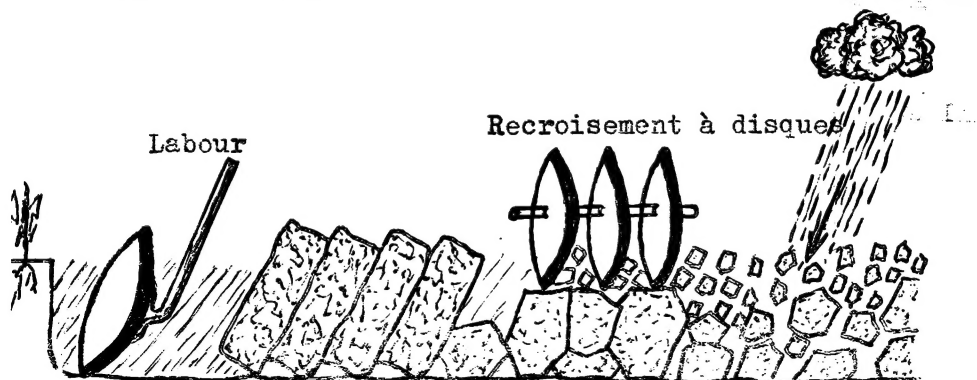
- 1) pour mettre la terre dans l'état le plus en rapport avec les exigences des plantes,
- 2) pour éviter de dégrader le sol et pour éviter l'érosion.

La planche I résume l'effet des différents appareils de préparation du sol.

Pratiquement on peut en tirer les conséquences suivantes:

- Les labours doivent être exécutés longtemps avant la culture à mettre en place, car ils laissent une terre motteuse et creuse nécessitant pour l'ameublir de nombreuses façons superficielles.
- Les appareils à disques (pulvériseur - cover-crop) ne doivent jamais être utilisés en été après le déchaumage, car ils laissent une terre pulvérisée et soufflée, très sensible à l'érosion (hydrique et éolienne).
- Les appareils à dents (cultivateurs lourds, pour l'ameublissement superficiel, et le cultivateur à queue d'hirondelle, pour la destruction des mauvaises herbes) sont les seuls appareils que l'on doit utiliser pour travailler le sol en été ou pour travailler les terres de côteau, car ils assurent une bonne protection du sol contre l'érosion et permettent une meilleure conservation de l'eau.

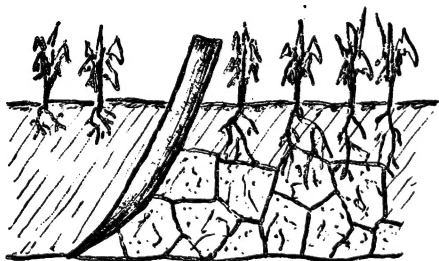
Planche I - Effet des différents appareils de travail du sol



Sous l'effet des agents atmosphériques (pluie, sécheresse)

La charrue laisse une terre motteuse et creuse.

Le labour peut être remplacé par un scarifiage profond.



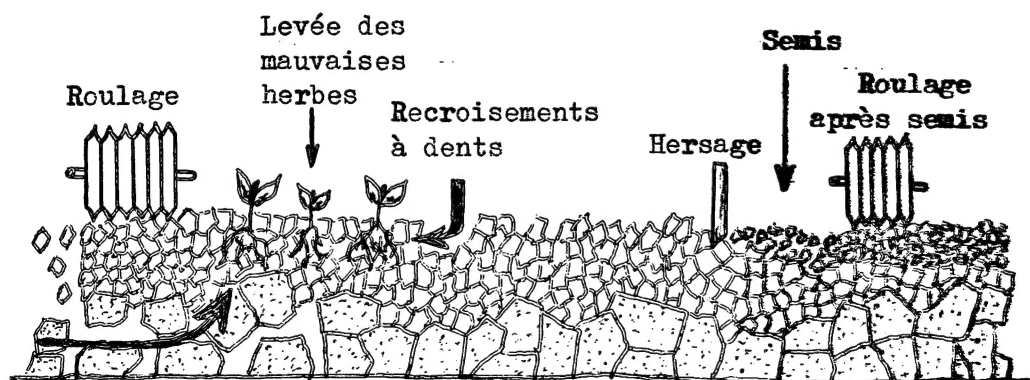
Le cultivateur lourd ameublit le sol en le fissurant. Le sol n'est pas retourné ; il résiste mieux à l'érosion (terre de coteau).

Les pluvériseurs brisent les mottes en éléments plus fins. Ils laissent une terre fine et soufflée.

Les recroisements à disques peuvent être remplacés par des recroisements à dents (cultivateur canadien).



Le cultivateur type canadien brise les mottes, car il vibre dans le sol. La terre n'est pas pulvérisée, elle n'est pas soufflée, la surface reste irrégulière, le sol résiste mieux à l'érosion

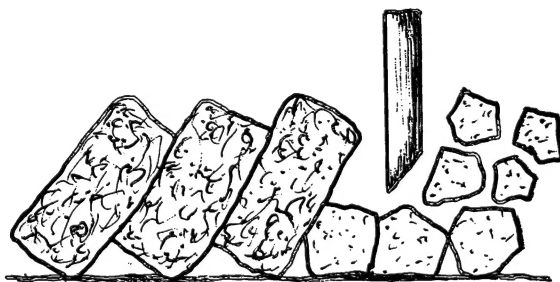


du poids de la terre, le sol se rassied en **profondeur**

Le roulage tasse la terre et brise les mottes. Il provoque la remontée de l'eau et permet la germination des graines de mauvaises herbes

Les cultivateurs à queue d'hirondelle détruisent les mauvaises herbes et ameublissent le sol en surface sur quelques centimètres (8-10)

La herse égalise la surface du sol et prépare un lit de semence très fin.



La herse lourde, après un labour très irrégulier, brise les grosses mottes et égalise la surface du **champ**.

21000

II - CALENDRIER DES TRAVAUX DE PREPARATION DU SOL

21000

Sont annexées à cette fiche des planches (II à VI) représentant la succession des travaux de préparation du sol selon les types d'assolement.

Deux points sont très importants : le choix des outils et la période d'utilisation.

1 - Choix des outils

Le choix des outils est conditionné :

a) par leur effet sur le sol

Exemple : le scarifiage en terre de côteau pour éviter l'érosion.

b) Par les exigences de la culture à mettre en place

Exemple : on ne fera pas de labour d'été ou d'automne avant un blé qui exige une terre rassise.

c) Par le coût des opérations

Exemple : les façons superficielles à dents sont plus économiques que les façons superficielles à disques.

2 - Epoque de travail

Il est très important de travailler aux bonnes périodes. Un travail effectué à une mauvaise période est toujours préjudiciable soit au sol, soit à la culture à mettre en place. Dans tous les cas c'est une perte d'argent. Après le déchaumage on ne doit plus pratiquer de recroisements à disques (entre Juillet et Septembre).

On ne doit pas labourer les terres entre Mai et Septembre.

LE LABOUR

Le labour est la principale façon pour modifier la structure du sol.

I - EPOQUE DES LABOURS

L'époque des labours est fonction

- des exigences de la culture à mettre en place : le blé se développe mal dans une terre qui n'est pas rassise. Donc il ne faut pas faire de labour d'été ou d'automne avant un blé. Une culture de betterave nécessite un sol bien ameubli, sans creux ni grosses mottes en profondeur, car les racines de betteraves seraient fourchues.
- de l'état d'humidité du sol : En sol trop humide, charrue et tracteur défoncent la terre. Le travail est très irrégulier.

En sol trop sec, la charrue entre difficilement dans le sol, elle fait un travail irrégulier, car les disques ont tendance à rouler sur le sol. De plus, les débris végétaux enfouis par le labour ne se décomposent pas si le sol est trop sec.

Tout travail irrégulier ou toute accumulation de débris végétaux mal décomposés ont un effet dépressif sur la culture. L'époque de labour conditionne donc dans une large mesure le résultat de la culture.

1 - Labour de printemps

Le labour est pratiqué

- après engrais vert,
- après fourrage (vesce-avoine).

La coupe de la vesce-avoine doit être précoce : au début de la floraison de la vesce.

Les raisons en sont les suivantes :

- a) le fourrage est de meilleure qualité (voir Fiche Technique N° 4 et Fiche Pratique N° 4-3) ;
- b) les mauvaises herbes n'ont pas eu le temps de grainer, donc de salir le champ ;
- c) le labour précoce permet :
 - de recueillir les dernières pluies de printemps ;
 - d'utiliser au mieux l'activité des microorganismes du sol pour décomposer la matière organique enfouie, avant que la sécheresse estivale n'arrête tout processus de transformation biologique ;
 - de détruire les mauvaises herbes et en particulier la folle avoine.

Le labour de printemps est un labour moyen à 20 ou 25 cm avant légumineuse à graines ou céréale. Il peut être plus profond (30 cm) avant betteraves.

2 - Labour d'été

Ce labour est pratiqué sur les terres lourdes envahies

de chiendent. Par le retournement du sol les rhizomes de cette adventice très résistante se dessèchent et meurent.

On exécutera ce travail le plus tôt possible pour profiter de l'humidité qui subsiste dans les couches supérieures du sol et faciliter le travail. On doit utiliser de préférence des charrues à socs.

C'est un vrai labour à 20-25 cm qu'il ne faut pas confondre avec les façons superficielles à dents et le déchaumage qui détruisent les mauvaises herbes moins résistantes (millepertuis, liseron).

3 - Labour d'automne et d'hiver

Le labour exécuté courant Septembre après les premières pluies d'automne ne convient ni pour une céréale (terre trop creuse) ni pour une betterave (terre trop motteuse). S'il a été exécuté dans de bonnes conditions, suffisamment tôt et après des pluies assez abondantes convient pour une légumineuse à graines.

Le labour d'automne, exécuté le plus tôt possible avant l'hiver, convient à la préparation de la jachère travaillée. C'est un labour à 20 ou 25 cm. Il sera suivi par des recroisements à dents à chaque levée de mauvaises herbes.

Le labour d'hiver (Janvier) est exécuté pour préparer une sole de légumineuse de printemps (pois chiche) qui doit être semée entre le 1er et le 15 Mars.

C'est un labour à 20 ou 25 cm.

II - PROFONDEUR DES LABOURS

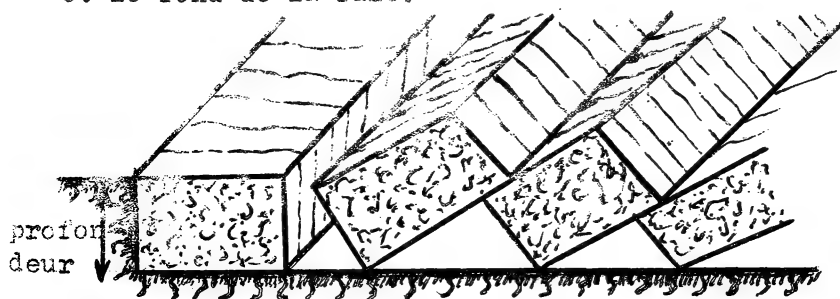
On classe les labours en

labour profond : 30 à 40 cm,

labour moyen : 20 à 25 cm,

labour léger : 10 à 15 cm.

La profondeur se mesure entre le niveau du sol en place et le fond de la raie.



Les labours profonds à 40 cm présentent des inconvénients:

- risque de remontée d'horizons stériles (calcaire actif, sous-sol chimiquement ou biologiquement pauvre),
- ils demandent un matériel puissant et coûteux,
- leur action positive sur les rendements n'a pas été prouvée après une vingtaine d'années d'expérimentation.

Ils ne se justifient que dans des cas particuliers (défoncement) et ne doivent pas être habituels pour les terres lourdes. Ils peuvent être remplacés par un travail au scarificateur lourd (40 cm).

III - TECHNIQUES DES LABOURS

Définition d'un bon labour

Un bon labour est caractérisé par des sillons droit et parallèles, par une profondeur régulière.

Toute irrégularité (profondeur, bandes de terre non retournée, etc.) se traduit dans la végétation par une levée irrégulière, un développement irrégulier, un peuplement hétérogène et finalement par une baisse de rendements.

Les trous et les bosses sont très néfastes en céréaliculture. L'eau s'accumule dans les zones basses, surtout en sol lourd ; or le blé supporte mal l'excès d'eau. Si le sol est léger il y a lessivage accentué dans les trous.

Comment exécuter un bon labour

- 1) Travailler le sol au bon moment,
- 2) Travailler avec une charrue bien réglée,
- 3) exécuter le labour avec soin.

1 - Il faut entrer dans le champ quand la terre est de bonne prise

En sol lourd ou battant cette période est courte.

En sol léger ou sur pente, cette période est plus longue du fait du ressuyage rapide.

2 - Il faut savoir régler sa charrue (voir PP 17-1)

en fonction du type de sol, de son état d'humidité, du précédent cultural.

3 - Soins à l'exécution

Dans le cas le plus général d'un labour en planche, en fonction de la forme de la parcelle, il faut délimiter des planches régulières, rectangulaires.

Il faut délimiter les tournières par un passage de charue à faible profondeur, de manière à ce que le laboureur enterre et déterre sa charrue toujours sur une même ligne.

Les tournières seront labourées en dernier.

Il faut travailler à la bonne vitesse, sans laisser de bande de terre non retournée.

Il faut surveiller l'outil, éviter les bourrages (paille, grosses mottes, etc.) et contrôler en permanence le bon réglage.

LES FAÇONS SUPERFICIELLES

Les façons superficielles complètent la préparation sol. Elles sont exécutées avec divers outils, mais la profondeur de travail est généralement inférieure à 15 cm.

I - FAÇONS SUPERFICIELLES DE PRINTEMPS

Il s'agit des recroisements avec des appareils à dents (type cultivateur) pour le travail de la jachère. Après chaque levée de mauvaises herbes il est nécessaire de faire un recroisement à dents.

Il s'agit également des travaux de préparation de l'engrais vert. Selon la densité de la végétation il est nécessaire, avant de labourer, de briser l'engrais vert par deux passages au cover-crop lourd (à disques crénelés si possible).

II - FAÇONS SUPERFICIELLES D'ETE

1 - Après céréales

Il s'agit essentiellement des déchaumages. Leur but

- détruire les mauvaises herbes, enterrer leurs graines et faciliter ainsi leur levée dès les premières pluies (levée de dormance après blessure),
- ameublir le sol pour qu'il soit plus facile à repiquer.

en automne,

- faciliter l'infiltration des premières pluies,
- enfouir une grande partie des chaumes (leur décomposition démarre dès les premières pluies).

Epoque de travail :

Le déchaumage doit intervenir immédiatement après la moisson.

Matériel à utiliser :

- Il faut faire un travail d'autant plus motteux que la terre est battante.
- En plaine (terre lourde en général) : déchaumeuse à disques, cover-crop ou charrue.
- Sur les terres en pente on procèdera toujours à un scarifiage en courbes de niveau, immédiatement après la moisson, pour limiter le ruissellement et l'érosion.

2 - Après légumineuses

- on procèdera toujours à un scarifiage, car il est encore possible d'entrer dans les terres avec un scarificateur lourd (Mai), et les façons à dents sont plus économiques que les façons à disques.

3 - Pour détruire les mauvaises herbes

En été après le déchaumage, on ne doit plus faire de recroisements à disques (pulvérisateur Offset)

Un passage au cultivateur équipé de queues d'hirondelles suffit pour détruire les adventices du type millepertuis ou liseron.

Un passage au sweep de 70 serait encore plus efficace pour le chiendent. Nous avons vu qu'un véritable labour est nécessaire. Il sera suivi d'un passage à la herse pour extirper les rhizomes ramenés à la surface.

III - FAÇONS SUPERFICIELLES D'AUTOMNE

But : - détruire le maximum de mauvaises herbes avant une nouvelle culture,
- préparer le lit de semence.

Succession des travaux

1) Un passage au rouleau dès la première pluie de 10 mm, mais sur sol bien ressuyé, favorise une levée homogène des graines de mauvaises herbes enterrées dans le sol. Le rouleau cultipacker est recommandé.

Si les premières pluies sont importantes (plus de 15 mm) cette façon est inutile ; les graines germeront toutes seules.

2) 8 à 10 jours plus tard, les plantules de mauvaises herbes en train de lever sont détruites par un recroisement à disques.

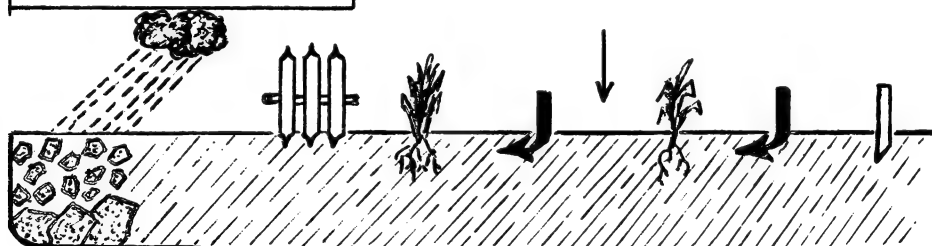
3) Roulage et recroisement sont répétés si l'on dispose du temps nécessaire avant le semis et si la nature du sol le permet. On détruit ainsi le maximum de mauvaises herbes. Le premier recroisement est effectué avec un appareil à disques. Les façons suivantes sont effectuées avec des appareils à dents pour ne pas souffler le sol.

4) Un hersage final prépare le lit de semence juste avant le semis

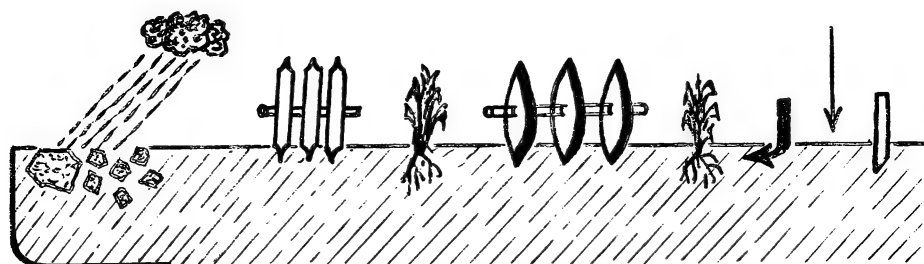
Plache II - 1) Blé dur - Céréales secondaires - Jachère

automne

Blé dur

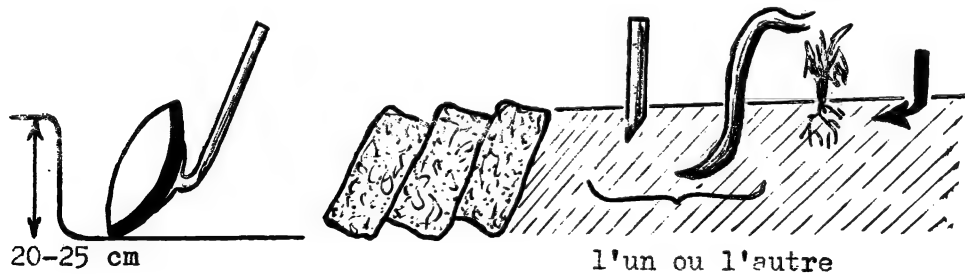


Céréales secondaires



Jachère travaillée

Labour le plus tôt possible



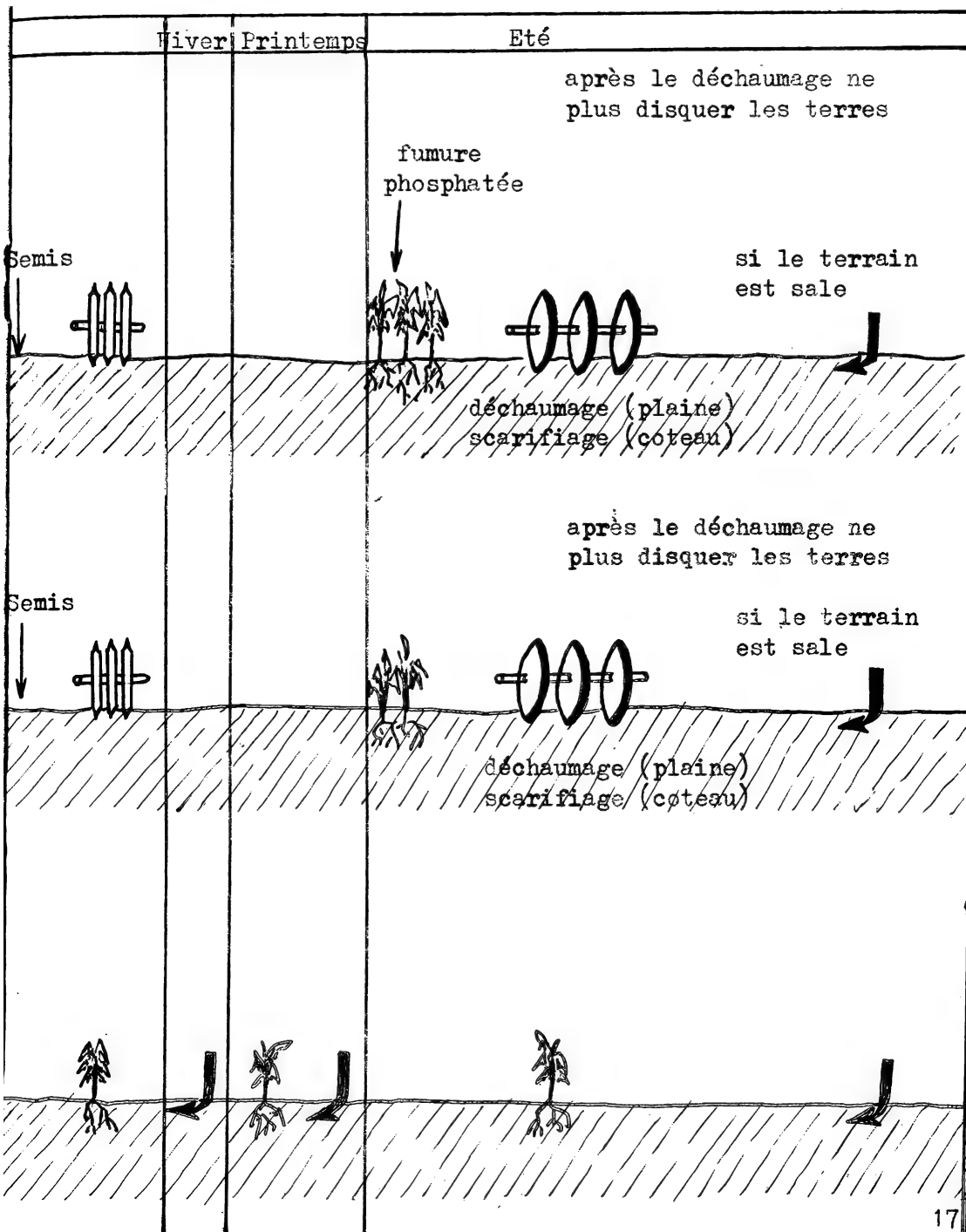
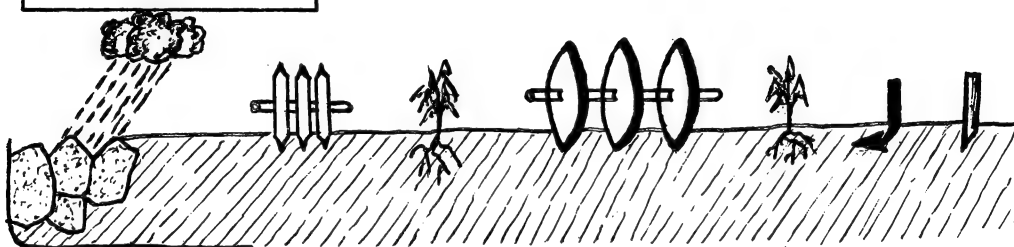
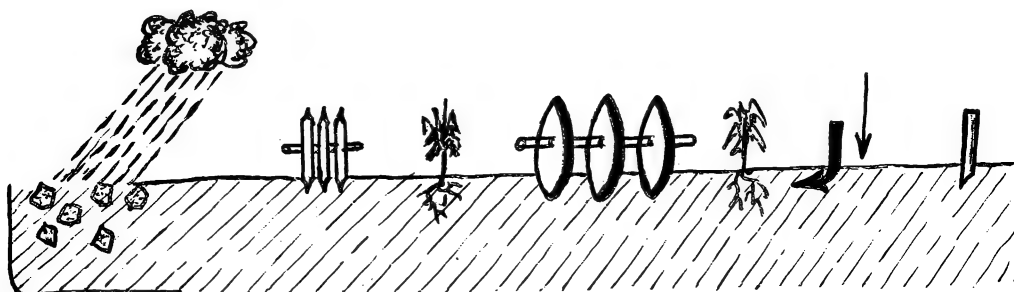


Planche III - 2) Blé dur - Céréales secondaires - légumineuses
 automne

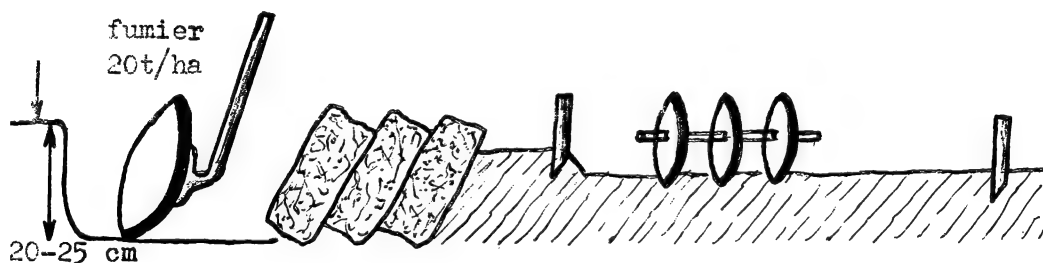
Blé dur



Céréales secondaires



Légumineuses à graines



ne labourer que si l'on peut travailler dans
 de bonnes conditions (pluies) ;
 le labour doit être terminé le 1er Octobre

à graines

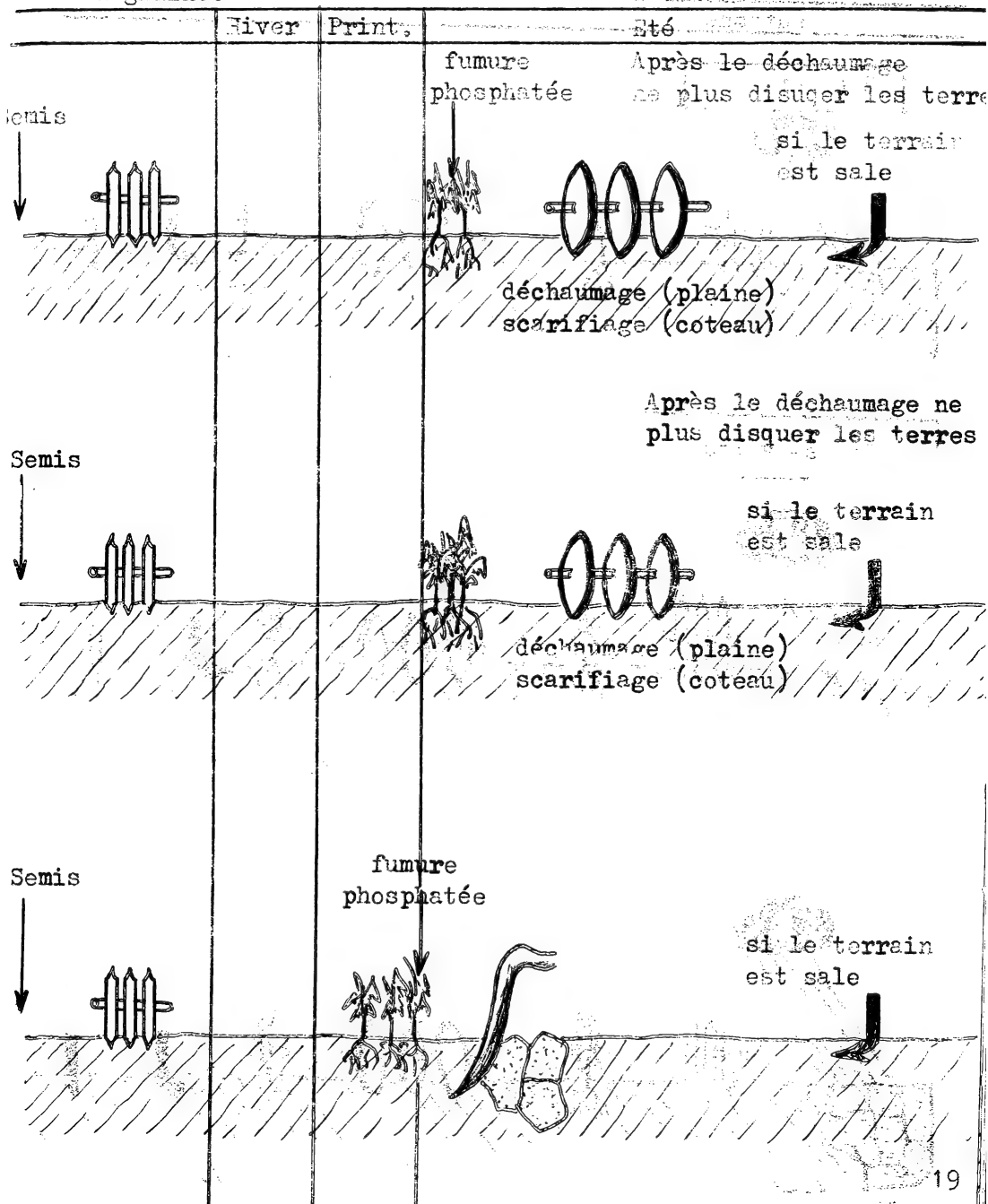
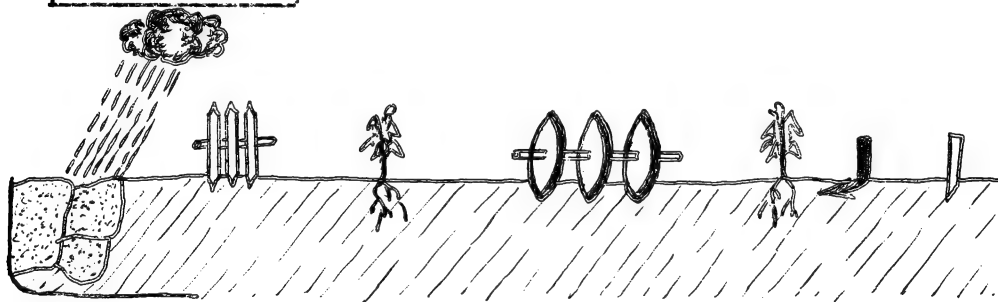


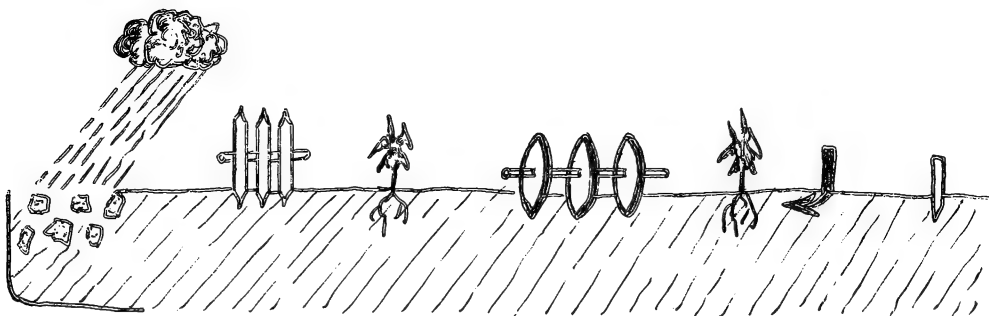
Planche IV - 3) Blé dur - Fourrage (vesce-avoine) - Légumineuse

automne

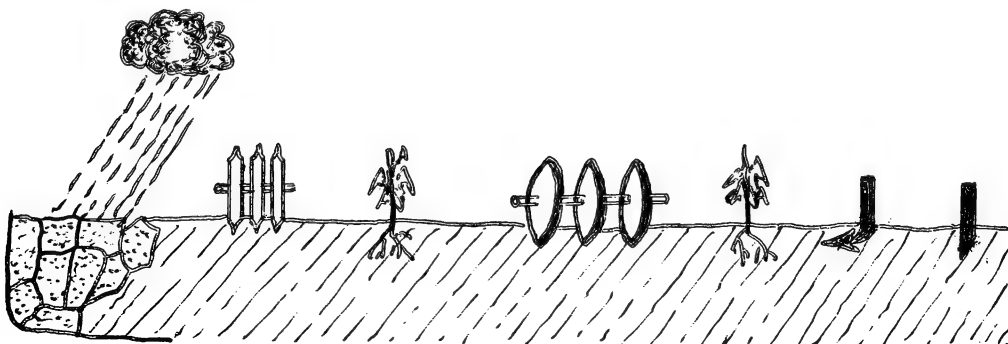
Blé dur



Vesce-avoine



Légumineuses à graines



ses à graines

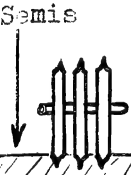


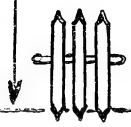

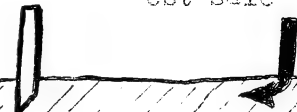
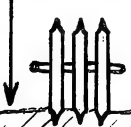


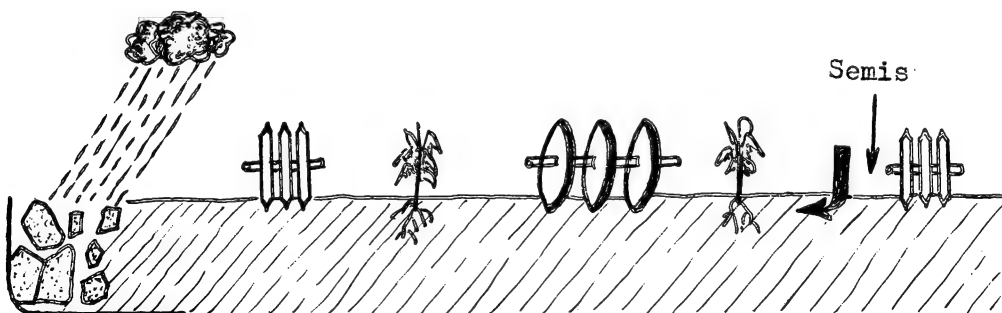
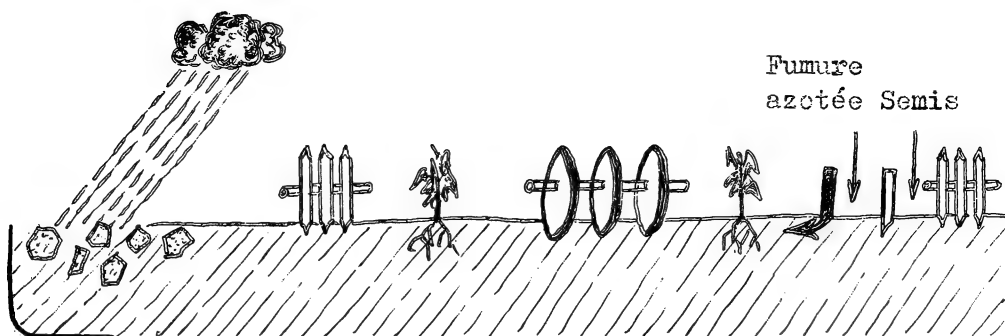
	Hiver	Printemps	Eté
			<p>après le déchaumage ne plus dis- quer les terres</p>
Semis			<p>Fumure phosphatée</p>  <p>si le ter- est sale</p> 
Semis		<p>Fumier 20 t/ha</p>  <p>20-25 cm</p>	<p>si le terrain est sale</p> 
Semis		<p>Fumure phosphatée</p> 	<p>si le terrain est sale</p> 

Planche V - 4) Blé dur - Céréales secondaires - Engrais vert
 automne

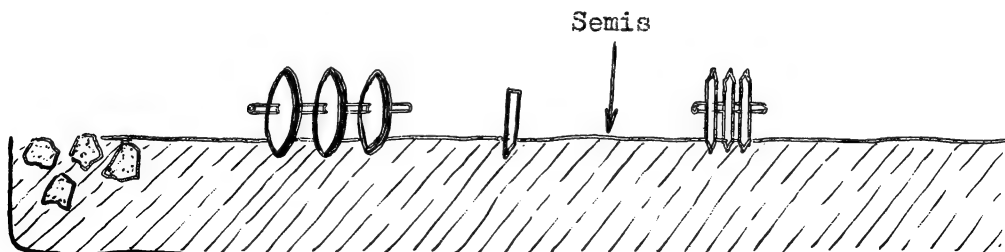
Blé dur



Céréales secondaires



Engrais vert



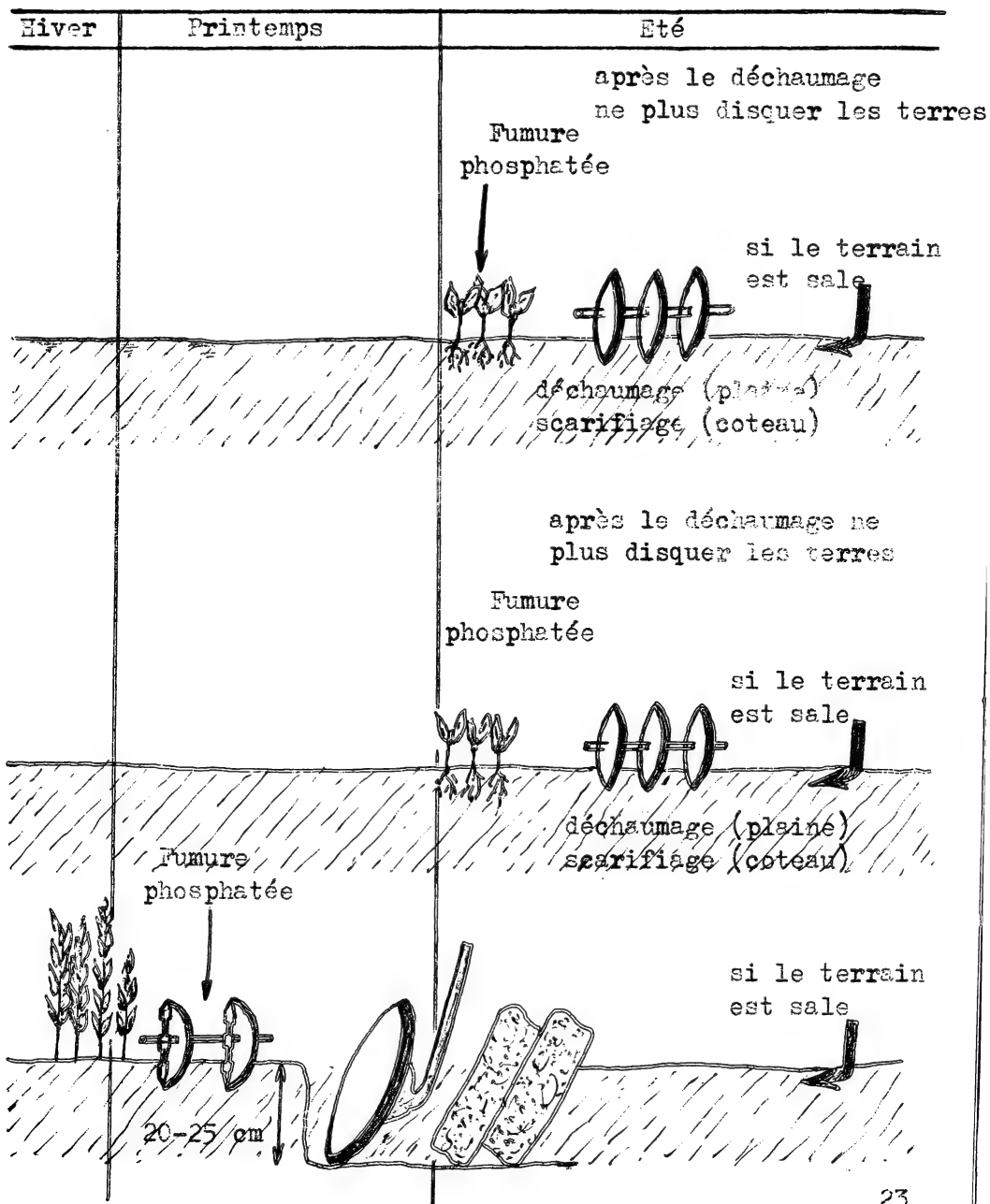
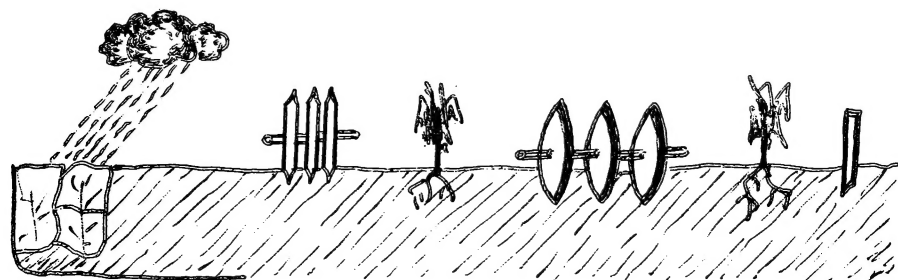
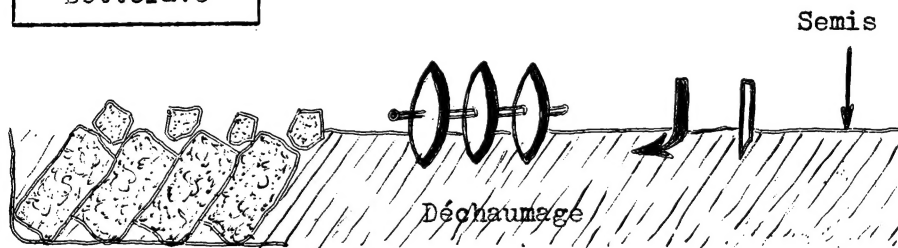


Planche VI - 5) Betteraves - Blé dur - Légumineuses à graines

automne

Betterave

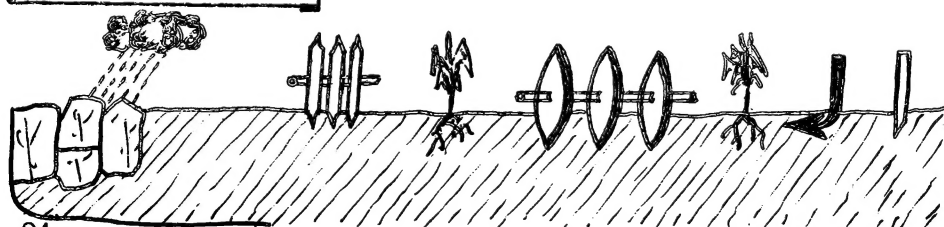


Légumineuses à graines



20-25 cm ne labourer que si l'on peut travailler dans de bonnes conditions (pluie) avant le 1er Octobre

Vesce-avoine



- Vesce-avoine

